

BEST AVAILABLE COPY

明細書

焼菓子

技術分野

- [0001] 本発明は、新規な中空棒状の焼菓子の製造に関する。より詳細には、本発明は、特別な装置および複雑な工程を経ることなく、成形性が高く、口溶けが良くて粉っぽさのない中空棒状の焼菓子、およびその製造方法を提供することを目的とする。
- 背景技術
- [0002] 市場で人気のある菓子の一つとして、中空棒状のビスケットの内部にチョコレートを充填したものが挙げられる。この中空棒状のビスケットタイプの商品は、外側にチョコレートが存在しないため、例えば夏の猛暑の高温にさらされてもべたつくことがなく食べやすいこと、また場所および季節を選ばず販売可能であることなどがセールスポイントとなっている。
- [0003] 具体的には例えば、特許第2894946号公報(特許文献1)には、穀粉と、澱粉と、糖類と、油脂とを主成分とする中空円筒状ビスケットにチョコレートを充填した製品の製造方法が記載されている。特許第3295664号公報(特許文献2)には、穀粉と、 α 化小麦粉と、糖類と、油脂とを主成分とする中空棒状ビスケットにチョコレートを充填した製品の製造方法が、開示されている。具体的には、この方法では、生地を押出機(エクストルーダー)で押し出し成形し、その後焼成して、中空円筒状ビスケットを得ている。そしてその中空部分にチョコレートなどを充填する方法を開示している。
- [0004] しかし、このようなビスケットでは、小麦粉に由来する不溶性のグルテンを生地の骨格としていることから、口溶けが悪かったり粉っぽさの残る風味であったりする点において、十分に満足のいく結果が得られていない。
- [0005] この問題を解決するため、例えば具体的には90°C以上といった高温の温水中に生地をくぐらせたり、生地に蒸気を噴射したりする方法が知られている。しかしながら、この方法は、水圧、蒸気圧、および生地への水分移行によって中空形状が変形しやすいといった問題がある。さらに、焼成後に製品の表面が一層だけ薄く浮く、いわゆる火ぶくれが生じやすい。上述の通り、この解決方法は、専用の設備および処理スペ

ースが必要なことに加え、制御が非常に困難なものである。

- [0006] さらに、グルテンを形成して生地の骨格としているビスケットにおいては、その成形性を保持するため、生地に配合可能な糖類および呈味原料の量が少量に制限されている。例えば具体的には、チョコ風味の中空ビスケットを作る際に、糖類およびココアパウダーの配合量が多過ぎる場合、混合生地のグルテンが生地の形状を保持する性能が著しく阻害されて、伸展性が悪くなったり生地だれが生じたりする。その結果、中空成形時に穴あきが生じたり、焼成後まで中空形状を保つことができなかつたりする。したがって、嗜好性の向上および風味の多様化には限界があり、市場のニーズが拡大する中で十分に対応できていない。
- [0007] これとは別の方法として、スナックおよび煎餅のように、小麦粉等の穀粉を蒸煮または蒸練して糊化した生地を作製し、冷却して成形した後、一旦乾燥して水分調整してからフライ、焼成等の加熱をする方法が従来から知られている。あるいは、エクストルーダーを用いて生地を高温、高圧下で糊化させ、押し出し成形してから膨化、必要に応じて乾燥を行うことが一般的である。しかしこれらの解決方法には、目的とする食感とは異なる食感の菓子しか得られなかつたり、膨化により中空形状を保つことが困難であつたり、複雑な工程を必要とするため作業者の熟練性および長時間を要したり、或いは特殊な装置を必要としたりといった問題がある。
- [0008] これらの問題点を解決するための具体的アプローチとしては、以下のものが提案されている。
- [0009] 特許第1092464号(特公昭56-35124号公報:特許文献3)では、 α 化(すなわち、糊化)率の高い麺菓子を得ることを目的として、麺線状に成形した後の生地を蒸熱糊化、熱水浸漬して澱粉の糊化を促進している。しかし、この公報には、麺菓子を中空にすることは全く記載されていない。たとえこの公報に用いる方法を用いて中空棒状の焼菓子を製造したとしても、この方法では、前述のとおり、中空形状を保つための工程が複雑でかつ制御が困難な上に、この方法によって得られる麺菓子では、粉っぽい風味は改善されるものの、口溶けが充分ではない。
- [0010] 特許第1855924号(特公平5-79290号公報:特許文献4)では、タピオカ澱粉を含む穀粉を二軸エクストルーダーでクッキング処理したスナック種が、提案されている

。特許第2530184号公報(特許文献5)では、澱粉に乳化剤を配合しエクストレーダー処理したスナックの製造方法が提案されている。特許第2558494号公報(特許文献6)では、澱粉に乳化剤と炭酸カルシウムを含む原料をエクストレーダーで糊化した膨化食品が提案されている。しかし、これらの特許に提案されている方法は、いずれも膨化の向上または製造工程の簡略化を目的としており、大掛かりで特殊な設備が必要な上に、肉厚の薄い中空棒状とすることは困難であり、加えて得られる食品の食感および風味は新規性に乏しいものである。

- [0011] 特許第1031061号(特公昭54-34823号公報:特許文献7)では、澱粉に加水、加熱して糊化流動状物としたものに小麦粉を加え焼成したあられ風スナックが示されている。しかし、この方法は、工程が複雑で制御が困難な上に、加熱による水抜けが悪いため焼成に長時間を必要とし、加えて得られたスナックは火ぶくれが大きく組織の均一性に欠けるものである。
- [0012] 特許第2955264号公報(特許文献8)、特開平10-56946号公報(特許文献9)、特開平8-38028号公報(特許文献10)、特開平10-191911号公報(特許文献11)では、工程が簡略で特殊な設備を必要としない膨化スナックの製造方法、或いはベーカリーミックス、或いは焼き餅風焼成食品が示されている。しかし、これらの方法によって得られる食品は、水分量の多いもちもちした食感であり、本発明の中空棒状の焼菓子とはその目的、効果とも全く異なるものである。
- [0013] 具体的には、もちもちした食感を出すためには、少なくとも水分が10重量%以上必要であり、例えば、フランスパンの水分量は30重量%である。これらの食品の水分を低くすることは、もちもちした食感を損なうことであり、全く想定し得ないものである。さらに、これらの食品は火通りが悪く水分の飛散が困難なため、焦がさないように低温で焼成し水分量の少ない(例えば、5重量%以下)の焼菓子の製造は、長時間が必要とされるため工業的生産に不適切である。加えて、このような生地は膨化が大きく、本発明のように非常に薄い肉厚で中空棒状に成形し、焼成後もその成形時の中空棒状を保つということは、全く想定されていない。このような焼成食品は、もともとパンのような食品を意図しており、このような食品の分野は、焼菓子の分野とは全く異なっているものである。

特許文献1:特許第2894946号公報(第1頁、図1および図2)

特許文献2:特許第3295664号公報(第1頁)

特許文献3:特公昭56-35124号公報(第1頁)

特許文献4:特公平5-79290号公報(第1頁)

特許文献5:特許第2530184号公報(第1頁)

特許文献6:特許第2558494号公報(第1頁)

特許文献7:特公昭54-34823号公報(第1頁)

特許文献8:特許第2955264号公報(第1頁)

特許文献9:特開平10-56946号公報(第2頁)

特許文献10:特開平8-38028号公報(第2頁)

特許文献11:特開平10-191911号公報(第2頁)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0014] 本発明は、上記問題点の解決を意図するものであり、成形性が高く、口溶けが良くて粉っぽさのない中空棒状の焼菓子を提供すること、さらには、嗜好性向上を目的として呈味原料を多く配合することが可能であり、大量生産および加工に適した火ぶくろの少ない均一な形状の新規な中空棒状焼菓子を、特別な装置および複雑な工程を経ることなく提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0015] 本発明者は、上記課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、焼菓子の原料において、未糊化粉と冷水糊化粉とを含む、活性グルテンを実質的に含まない生地を調製し、成形し、そして焼成することによって新規な焼菓子を製造できることを見出し、これに基づいて本発明を完成した。

[0016] 本発明の焼菓子は、未糊化粉と冷水糊化粉とを含む生地を焼成して得られる、中空棒状の焼菓子であって、該生地は、活性グルテンを実質的に含まない。

[0017] 1つの実施形態では、上記焼菓子は、水分含有量が5重量%以下である。

[0018] 1つの実施形態では、上記未糊化粉と上記冷水糊化粉との重量比は、40:60—95:5であり得る。

- [0019] 1つの実施形態では、上記重量比は、50:50～80:20であり得る。
- [0020] 1つの実施形態では、上記未糊化粉は、コムギ由来であり得る。
- [0021] 1つの実施形態では、上記未糊化粉は、焼成小麦粉を含み得る。
- [0022] 1つの実施形態では、上記冷水糊化粉は、 α 化穀粉を含み得る。
- [0023] 1つの実施形態では、上記冷水糊化粉は、 α 化小麦粉を含み得る。
- [0024] 1つの実施形態では、上記未糊化粉は焼成小麦粉を含み得、そして上記冷水糊化粉は α 化小麦粉を含み得る。
- [0025] 1つの実施形態では、上記生地は、上記未糊化粉と上記冷水糊化粉との合計100重量部に対して、糖類5～50重量部、油脂類1～50重量部および呈味原料0～100重量部を含み得る。
- [0026] 1つの実施形態では、上記生地は、上記未糊化粉と上記冷水糊化粉との合計100重量部に対して、糖類10～30重量部、油脂類5～20重量部および呈味原料10～30重量部を含み得る。
- [0027] 1つの実施形態では、上記呈味原料は、ココアパウダーを含み得る。
- [0028] 1つの実施形態では、上記焼菓子の外径は15mm以下であり、かつ内径は外径の40%以上であり得る。
- [0029] 1つの実施形態では、上記焼菓子は、少なくとも一部分の肉厚が2.5mm以下であり得る。
- [0030] 1つの実施形態では、上記焼菓子は、中空棒状部の内部に充填材料が充填され得る。
- [0031] 本発明の焼菓子の製造方法は、未糊化粉と冷水糊化粉とを含む焼菓子原料を混合して、活性グルテンを実質的に含まない混合済み生地を得る工程、該混合済み生地をノズルから中空棒状に押出し成形して、成形済み生地を得る工程、および該成形済み生地を焼成して、中空棒状の焼菓子を得る工程を包含する。
- [0032] 1つの実施形態では、本発明の方法は、さらに、上記焼成工程により得られた中空棒状の焼菓子の開口端から、該焼菓子の中空棒状部の内部に充填材料を注入する工程を包含する。

発明の効果

- [0033] 上述したように、本発明者は、従来の中空棒状の焼菓子の欠点に鑑みて、銳意研究を行った結果、未糊化粉と冷水糊化粉を用いて活性グルテンを実質的に含まない生地を得て、この生地を中空棒状に押し出し成形することにより、工業的な生産効率に優れ、かつ良好な食感と風味を得られることを見出し、本発明を完成した。
- [0034] 本発明によれば、従来になく口溶けがよくて粉っぽさがなく、嗜好性向上のため呈味原料を多く配合することが可能であり、さらに成形性が高く、大量生産および加工に適した火膨れの少ない均一な形状の新規な中空棒状の焼菓子を、特別な装置および複雑な工程を必要とすることなく提供することができる。
- [0035] ビスケットの成形性を向上するには、小麦粉を用いてグルテンを充分に引き出すように混合するというのが当業者の常識である。特に、中空棒状といった形状を保持しにくい焼菓子においては、適度に軟らかく、伸展性があり、繋がりが良い生地が必要なため、グルテンが欠かせないものである。
- [0036] 本発明は、未糊化粉と冷水糊化粉とを合わせた粉に、必要に応じて糖類、油脂類、呈味原料を加え、混合して、活性グルテンを実質的に含まない生地を調整し、中空棒状に成形し、そして焼成し、得られる焼菓子の水分量を5重量%以下にすることによって新規な焼菓子を製造できることを見出した。
- [0037] 従って、本発明の効果は、当業者の常識を覆す、驚くべき効果なのである。
- 発明を実施するための最良の形態
- [0038] 以下に本発明について詳述する。
- [0039] 本発明で言う「焼菓子」とは、ビスケットに代表されるように、穀粉、澱粉等の粉を主体とし、必要に応じて糖類、油脂類、その他呈味原料、食品添加物、水を加え、混合して生地を調製した後、成形し、焼成した食品をいう。本発明の焼菓子は、歯ざわりと口溶けの良い食感とするため、焼成後の水分量が約5重量%以下であることが好ましい。焼菓子の生地の配合、および製法等については、いわゆるビスケットの規約に制限されない。風味的にも特に制限はない。例えば、甘いタイプのスナックとする場合は糖類、乳製品等を、焼菓子を辛いタイプのスナックとする場合は食塩、調味料等を多く加えると目的とする焼菓子を製造することができる。嗜好性を上げるために、本焼菓子の中空内部にチョコレート等の油脂性菓子を充填したり、あるいは外側にコート

したり、シーズニングオイルをコートしたりといった二次的加工についても何ら制限はない。

[0040] <焼菓子の原料>

本発明の焼菓子は、未糊化粉と冷水糊化粉とを含む生地を中空棒状に成形し、焼成して得られる。本発明で用いられる生地は、活性グルテンを実質的に含まない。

[0041] 本発明で言う「未糊化粉」とは、常温の水と混合した際に糊状にならない、穀粉および澱粉類を指す。より詳細には、「未糊化粉」とは、糊化されていない、すなわち、結晶性および複屈折性を有する、穀粉および澱粉類をいう（「澱粉科学ハンドブック」、株式会社朝倉書店、1977年7月20日発行、第35頁）。

[0042] 本明細書中では、「穀粉」とは、穀物の種子の粉碎物をいう。

[0043] 本発明で使用される未糊化粉は、活性グルテンを実質的に含まない。このような未糊化粉の例としては、グルテンを有さない未糊化粉、およびグルテンを含有する未糊化粉であって、そのグルテンが失活している未糊化粉が挙げられる。具体的には、水を加えて混捏しても活性グルテンが形成されない未糊化粉である。活性グルテンには、粘りおよび弾力があり、本発明においては、焼成時に焼菓子の水分が飛散するのを抑制し、さらに得られる焼菓子の食感がもたつき、口溶けが悪い原因になる。活性グルテンを実質的に含まない未糊化粉の例としては、以下に記載する各種澱粉に加えて、ライ麦粉、ソバ粉、米粉、コーンフラワー、あわ粉、きび粉、はと麦粉、ひえ粉などが挙げられる。失活グルテンを含むがグルテン形成能を有さない未糊化粉の例としては、焼成小麦粉およびグルテンが失活した化工小麦粉のような、穀粉を粉に挽いた状態では活性グルテンを含む穀粉を、熱処理のような人為的な物理的処理によってグルテンを失活させた穀粉が挙げられる。

[0044] 未糊化粉に包含される穀粉としては、通常市販されている穀粉であればどのような穀粉でも使用され得る。穀粉の粒子サイズは通常、0.001mm～1mmである。穀粉の原料として用いられる穀物の例としては、コムギ、ライムギ、トウモロコシ、ソバ、コメ、アワ、キビ、ハトムギ、ヒエなどが挙げられる。穀粉の例としては、小麦粉、ライ麦粉、ソバ粉、米粉、コーンフラワー、あわ粉、きび粉、はと麦粉、ひえ粉などが挙げられる。穀粉としては、小麦粉、米粉、コーンフラワー等の1種以上を広く用いることができ、

目的とする最終製品の風味に応じて使い分けることが可能である。穀粉の製造方法は当業者に周知である。

- [0045] 穀粉は、澱粉類を併用する場合でも澱粉特有の臭いを消し、穀物臭を付与するので、得られる焼菓子の風味を向上させることが可能となる。副素材である呈味原料を添加する場合で、呈味原料の風味が強いときは、穀粉を使用しなくても澱粉臭が際立たない場合があるが、必要に応じて穀粉を使用すれば良い。
- [0046] 特に、得られた焼菓子にチョコレート等の油脂性菓子を組合せる場合、例えば焼菓子にチョコレートを充填する場合は、小麦粉を使用すると澱粉類を使用する場合に比べ風味が向上する。この場合、小麦粉として焼成小麦粉またはグルテンが失活した化工小麦粉を用いるとより好ましく、焼成小麦粉を用いるとさらに好ましい。
- [0047] 「焼成小麦粉」とは、小麦粉の水分量を5重量%以上に保持しつつ、90°C～110°Cで10分間～50分間保持したものである。焼成小麦粉の製造方法は、特公平第3-5 5091号公報に詳述される。グルテンが失活した化工小麦粉は、例えば、従来公知の、蒸気による温熱処理によって、あるいは、80°C～120°Cで2時間～10時間加熱する乾熱処理によって製造され得る。焼成小麦粉およびグルテンが失活した化工小麦粉は、熱処理によって小麦粉中のグルテンが失活しているため、加水混合により活性グルテンの粘りが生じず、成形性が良く、さらに通常の小麦粉を使用した場合に比べ粉っぽさを低減し、口溶けを向上させるのに有効である。
- [0048] 具体的な焼成小麦粉の例としては、例えば、日清製粉株式会社の「ローストフラワー」シリーズがあり、商品名「ローストフラワーRD」などがある。
- [0049] 本明細書中では、「澱粉類」とは、物質として100%純粹な澱粉だけでなく少量の不純物を含んでもよい。ただし、澱粉中の不純物の含有量は、好ましくは約10重量%以下、より好ましくは約5%以下、さらに好ましくは約1%以下である。未糊化粉である澱粉類の例としては、未処理澱粉および各種化工澱粉が挙げられる。本発明において澱粉を用いる場合、その量に特に制限はないが、未糊化粉と冷水糊化粉との合計100重量部のうち好ましくは約80重量%以下、より好ましくは約60重量%以下、さらに好ましくは約40重量%以下、特に好ましくは約20重量%以下である。澱粉の量が多すぎると、焼菓子の風味が低下しやすい。特に下限はないが、必要に応じて

約0.1重量%以上または約1重量%以上の配合量とすることができる。

- [0050] 「未処理澱粉」とは、天然で生成される澱粉であって、自然状態で共存している他の成分(例えば、タンパク質、脂質など)から澱粉を分離するために必要な処理以外の処理が施されていない澱粉をいう。未処理澱粉としては、通常市販されている澱粉であればどのような澱粉でも使用され得る。未処理澱粉の例としては、馬鈴薯澱粉、タピオカ澱粉、甘藷澱粉、くず澱粉などの地下澱粉;コーンスターク、小麦澱粉、米澱粉(例えば、もち米澱粉、粳米澱粉)などの地上澱粉が挙げられる。
- [0051] 未糊化澱粉類に包含される化工澱粉としては、従来から知られている架橋澱粉、エステル化澱粉、エーテル化澱粉、可溶性澱粉、漂白澱粉などいずれも使用することができます。架橋処理、エステル化処理、エーテル化処理、可溶化処理、漂白処理など、化工澱粉を得るための種々の処理は、任意に組み合わされ得る。本発明の目的の効果が得られる限り、これらの種々の処理の組合せが施された任意の化工澱粉が、本発明で使用され得る。
- [0052] 架橋澱粉とは、澱粉中の2箇所以上の水酸基に多官能基を結合させて澱粉分子内または澱粉分子間で架橋させた、澱粉誘導体をいう。架橋剤の例としては、オキシ塩化リン、トリメタリン酸、アクロレイン、エピクロルヒドリンなどが挙げられる。常法で製造された任意の架橋澱粉を使用し得る。
- [0053] エステル化澱粉とは、澱粉に対してエステル結合で官能基を付加した澱粉をいい、エーテル化澱粉とは、澱粉に対してエーテル結合で官能基を付加した澱粉をいう。エステル化澱粉の例としては、アセチル澱粉、リン酸澱粉、コハク酸澱粉、カルボキシメチル澱粉、酢酸澱粉、硝酸澱粉およびキサントゲン酸澱粉が挙げられる。エーテル化澱粉の例としては、ヒドロキシプロピル澱粉、ヒドロキシエチル澱粉およびカルボキシエチル澱粉が挙げられる。エステル化澱粉、およびエーテル化澱粉の製造方法は当業者に周知である。
- [0054] 本発明で言う「冷水糊化粉」とは、常温の水と混合した際に糊状となる、穀粉および澱粉類を指す。より詳細には、「冷水糊化粉」とは、糊化されている穀粉および澱粉類をいい、糊化とは、澱粉が結晶性および複屈折性を失った状態をいう(「澱粉科学ハンドブック」、株式会社朝倉書店、1977年7月20日発行、第35頁)。通常の穀粉

および澱粉類は常温の水と混合しても糊状とならない。冷水糊化粉は、通常の穀粉または澱粉類を水と合わせてから加熱して、あるいはエクストルーダーで加圧加熱処理を行い糊状とし(すなわち、 α 化し)、その後スプレードライ、ドラムドライ等の方法を用いて乾燥することにより得られる。冷水糊化粉の製造方法は当業者に公知である。冷水糊化粉は、製造の過程で加熱されているので、活性グルテンを実質的に含まない。冷水糊化粉の原料として用いられる穀粉としては、小麦粉、米粉等、上記の任意の穀粉が挙げられる。冷水糊化粉の原料として用いられる澱粉類の例としては、上記の未処理澱粉、架橋澱粉、エステル化澱粉、エーテル化澱粉等の各種化工澱粉、デキストリンが挙げられる。

- [0055] 冷水糊化粉は、 α 化小麦粉を用いると好ましい。「 α 化小麦粉」とは、 α 化処理された小麦粉をいう。 α 化処理は、従来公知の方法により行われ得る。例えば、小麦粉に水を加えドウにしたものを、加熱加圧しながら押し出し機で押し出し、急冷乾燥して粉碎することにより得る方法などが知られている。具体的な工業的生産プロセスとしては、加水混捏工程、加熱加圧工程、予備乾燥工程、本乾燥工程、エージング工程、粉碎工程、篩い分け工程、および計量包装工程を順次行って製品を得るプロセスが知られている。 α 化小麦粉は、澱粉以外の成分を分離した α 化澱粉と異なり、加工した穀粉であるため、上記焼成小麦粉同様、澱粉特有の臭いを消し、穀物臭を付与することで風味を向上することが可能となる。特に、得られる焼菓子にチョコレート等の油脂性菓子を組合せる場合、例えば焼菓子にチョコレートを充填する場合は、澱粉類を使用する場合に比べ風味が向上する。
- [0056] 具体的な α 化小麦粉の例としては、例えば、日清製粉株式会社の「アルファフラワー」シリーズがあり、商品名「アルファーフラワーP」などがある。
- [0057] 本発明において用いられる未糊化粉と冷水糊化粉との重量比に特に限定はないが、代表的には40:60～95:5であり、好ましくは50:50～80:20である。未糊化粉が少なすぎる場合、膨化が大きすぎて頬りない食感となったり、食感がガリガリとしたいわゆるガラス質な食感となったり、内部の空洞や火ぶくれが生じて目的とする形状にならない等の問題が生じやすい。反対に未糊化粉が多すぎる場合には、生地のまとまりまたは伸展性が悪く成形性に劣ったり、口溶けが悪かったり、粉っぽさが生じた

り、膨化が足りないといった問題が生じやすい。

- [0058] 本発明において用いられる未糊化粉と冷水糊化粉との重量の合計は、生地全体の重量(水を含む)のうちの、好ましくは約20%以上であり、より好ましくは約30%以上であり、さらに好ましくは約40%以上である。
- [0059] 本発明の焼菓子の生地は、未糊化粉と冷水糊化粉に加えて、糖類、油脂類、呈味原料を含んでいてもよい。
- [0060] 本発明で言う「糖類」とは、単糖、二糖、オリゴ糖、糖アルコール、水飴、澱粉分解物および水溶性食物繊維をいう。糖類としては、当該分野で市販される任意の糖類が使用され得る。糖類の例としては、砂糖、異性化糖、ぶどう糖、麦芽糖、乳糖、トレハロース、マルチトール、パラチニット;水飴、デキストリン等の澱粉分解物;ポリデキストロース等の食物繊維が挙げられる。目的とする焼菓子の甘味の程度、食感、焼色、膨化程度に伴う形状等を調整するために、必要に応じて1種、又は2種以上の糖類を選択して用いることができる。これら糖類は、辛い風味のスナックとする場合は必ずしも必要ではない。低甘味の糖類を選択して用いることにより、得られる焼菓子の食感および膨化程度を調整することが可能である。
- [0061] 糖類の配合量は、未糊化粉と冷水糊化粉との合計100重量部に対して、代表的には5~50重量部、好ましくは10~30重量部である。糖類の配合量が多すぎる場合、生地のまとまりまたは伸展性が悪く成形性が低下したり、焼成後の形状がだれてしまったりといった問題が生じやすい。糖類の配合量が少なすぎる場合は、粉っぽい風味が感じられたり、火通りが悪く焼成に長時間を要したり、焼成する際にバンド等への付着が悪く、そり等の形状変化が生じる可能性がある。
- [0062] 本発明で言う「油脂類」とは植物油脂、動物油脂およびそれらの加工品をいう。油脂類としては、当該分野で市販される任意の油脂類が使用され得る。油脂類の例としては、ショートニング、マーガリン、バター、ラード、コーン油、オリーブオイル、綿実油、ナタネ油、ダイズ油、ヤシ油、ゴマ油、ヒマワリ油、ベニバナ油、サラダオイル、粉末油脂等の各種植物性および動物性の油脂が挙げられる。得られる焼菓子の風味および口溶けを向上させるために、必要に応じて1種、又は2種以上の油脂類を選択して用いることができる。これら油脂類は、スナック的な風味にしたり、洋風的な味付

けにしたりする場合等、油脂の風味を付与したり口溶けをさらに向上させるのに有効である。

- [0063] 油脂類の配合量は、未糊化粉と冷水糊化粉合わせて100重量部に対して、代表的には1～50重量部、好ましくは5～20重量部である。油脂類の配合量が多すぎる場合、生地がゆるくなつて成形性が低下したり、焼成後の形状がだれてしまつたりといった問題が生じ易い。油脂類の配合量が少なすぎる場合は、生地のまとまりまたは伸展性が悪く成形性が低下したり、口溶けが悪かつたり、粉っぽい風味が感じられたり、火通りが悪く焼成に長時間を要したりする可能性がある。通常、得られる焼菓子の食感は、油脂量が多いほどサクサクした軽い方向となる。得られる焼菓子の目的とする食感に応じて、油脂類の配合量を設定することができる。
- [0064] 本発明でいう「呈味原料」とは、得られる焼菓子に特定の味を付与する目的で添加される食品素材をいう。呈味原料の例としては、ピーナツ、アーモンド、マカダミアナッツ、カシューナッツ、栗等の種実類；アズキ、えんどう豆、大豆等の豆類；エビ、カニ、鮭、ホタテ、タラコ等の魚介類；ソーセージ、ハム、ベーコン、ミンチ肉等の畜産物類；生卵、卵白、卵黄等の卵類；牛乳、生クリーム、れん乳、全粉乳、脱脂粉乳、チーズ、ヨーグルト等の乳類；ニンジン、トマト、オニオン等の野菜類；イチゴ、オレンジ、レーズン、リンゴ、キウイ、パイナップル、梅、バナナ等の果実類；しいたけ、マッシュルーム等のきのこ類；青海苔、昆布、わかめ等の藻類；コーヒー、紅茶、ココア、ビール、ワイン等の嗜好飲料類；食塩、コンソメ、醤油、ソース、カレー粉、こしょう、シナモン等の調味料香辛料類等が挙げられる。呈味原料の形態は、生、乾燥品、ペースト、ピューレ、粉末等の任意の形態であつてよい。焼菓子に目的とする風味を付与するために、必要に応じて1種、又は2種以上の呈味原料を選択して用いることができる。
- [0065] 呈味原料の配合量は、未糊化粉と冷水糊化粉との合計100重量部に対して、代表的には0～100重量部、好ましくは10～30重量部である。呈味原料の配合量が多すぎる場合、生地のまとまりまたは伸展性が悪く成形性が低下したり、膨化が小さかつたり、口溶けが悪かつたりといった問題が生じやすい。呈味原料の配合量が少なすぎる場合は、粉っぽい風味を感じる場合がある。
- [0066] 呈味原料は、ココアパウダーを用いると好ましい。本発明中でいう「ココアパウダー」

とは、カカオニブまたはカカオマスから、圧搾等の方法によりココアバターを一部除いた後、粉碎したものをいう。代表的には、ココアパウダー中のココアバターの重量比は8%以上、水分の重量比は7%以下である(「チョコレート類の表示に関する公正競争規約」、第2条第11項(1))。ココアパウダーの製造方法は当業者に公知である。ココアパウダーとしては、当該分野で市販される任意のココアパウダーが使用され得る。ココアパウダーは、焼菓子の粉っぽさを消しココア風味を付与することで、焼菓子の風味を向上することが可能となる。特に、得られる焼菓子にチョコレート等の油脂性菓子を組合せる場合、例えば焼菓子にチョコレートを充填する場合は、呈味原料としてココアパウダーを加えると、甘くどさを軽減するなど味の相性がよい。

- [0067] 上記の他、通常のビスケット同様、乳化剤、膨脹剤、クエン酸等の酸味料、アミノ酸等の調味料、アスパルテーム等の甘味料、香料等の添加物を加えることに全く制限はない。例えば、レシチン、ショ糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル等の各種乳化剤が使用可能である。得られる焼菓子の食感を調整する場合、および成形時の油脂分離を抑制する等の目的で、必要に応じて1種、又は2種以上の添加物を選択して用いることができる。乳化剤の種類およびHLBによって多少異なるが、通常、乳化剤の配合量が多いほど得られる焼菓子の食感は軽いサクサクとした方向となるため、焼菓子の食感がガリガリして硬すぎる場合等、目的とする食感に応じて配合量を設定することができる。乳化剤の配合量は、未糊化粉と冷水糊化粉合わせて100重量部に対して、代表的には0~1重量部であり、好ましくは0.001~0.5重量部である。
- [0068] 膨脹剤としては、例えば重曹、重炭安、ベーキングパウダー等の各種膨脹剤が広く使用可能である。得られる焼菓子の膨化程度および食感を調整する目的で、必要に応じて1種、又は2種以上の膨脅剤を選択して用いることができる。本発明の焼菓子の場合、膨脅剤を必ずしも配合しなくて良いが、さらに膨化を大きくしたい場合、食感をより軽くしたい場合等、目的とする膨化程度、食感に応じて配合量を設定することができる。膨脅剤の配合量は、未糊化粉と冷水糊化粉合わせて100重量部に対して、代表的には0~3重量部であり、好ましくは0.001~1重量部である。
- [0069] また、最近の健康志向に合わせるため、各種ビタミン類、ミネラル類、食物繊維類、

ペプチド類、ポリフェノール類等の栄養機能成分、生理機能成分を付与することも可能である。

- [0070] 上記の原料に、適宜水を加えて混合し、生地を作る。水の配合量は、生地を適切な状態にする目的で、呈味原料由来の水分量とは別に添加する量をいう。すなわち、牛乳、生卵等の水分量の多い呈味原料を多く配合する場合は、別途水を配合する必要がない場合がある。チーズパウダー、ココアパウダー等の水分量の少ない呈味原料を多く配合する場合は、水の配合量が増加する。水の配合量が多すぎる場合、生地がべたついて成形性が低下したり、焼成時のだれが大きかったり、必要以上に膨化したり、目的とする形状または食感が得られないといった問題が生じやすい。水の配合量が少なすぎる場合は、生地のまとまりまたは伸展性が悪くなつて成形性が低下したり、膨化が小さかったり、口溶けが悪かったり、粉っぽい風味が生じたりという問題が生じやすい。また押し出し機内で生地への負荷が過大になりやすく、生地がダメージを受けてしまいやすい。
- [0071] 本発明で使用される生地は、活性グルテンを実質的に含まない。「活性グルテンを実質的に含まない」とは、活性グルテンの量が、生地全体の重量(水を含む)のうちの、好ましくは約5重量%以下であり、より好ましくは約3重量%以下であり、さらに好ましくは約1重量%以下であり、特に好ましくは約0.5重量%以下であり、ことさら好ましくは約0.1重量%以下であることをいう。本発明においては、活性グルテンの量が多いと、焼成時に焼菓子の水分が飛散するのを抑制し、さらに得られる焼菓子の食感がもたつき、口溶けが悪い原因となることがある。従って、例えば、活性グルテンを含有する小麦粉を生地に用いる場合には、活性グルテンを含有する小麦粉の配合量を、未糊化粉と冷水糊化粉との合計100重量部のうちの、約50重量%以下とすることが好ましく、約30重量%以下とすることがより好ましく、約10重量%以下とすることがさらに好ましく、約5重量%以下とすることが特に好ましく、約1重量%以下とすることがことさら好ましい。
- [0072] 「活性グルテン」とは、水を加えて捏ねると粘弾性をもつ成分であり、熱などによって変性していないグルテンをいう。グルテンは小麦以外の穀類には存在しない。小麦粉中には、約7～14%の小麦タンパク質が含まれる。グルテンは、グリアジンとグルテニ

ンとから主に構成されるが、グリアジンとグルテニンとの合計が、小麦タンパク質のうちの約80ー88%を占める。小麦粉中の活性グルテンの量は、当該分野で公知の方法によって測定され得る。例えば具体的には、小麦粉を水に加えて混合して得た生地を多量の水で洗い、澱粉と水溶性成分を除くとガム状の物質が得られる。次いで得られたガム状の物質の乾物の重量を測ることによって、活性グルテン量が測定される。また別の方法として、小麦粉を水、食塩水、70%エタノール、0.1N酢酸で順次抽出することで、グルテンの成分であるグリアジンとグルテニンとを分離する方法が知られており、この方法を用いることによって、活性グルテン量が測定される。

[0073] なお、生地を製造した後に活性グルテン量を測定してさらに活性グルテン量を調整することは煩雑であるので、上述したとおり、小麦粉の配合量を調整することにより生地中の活性グルテン量を制御することが好ましい。

[0074] <焼菓子の製造>

本発明の焼菓子は、未糊化粉と冷水糊化粉とを含む焼菓子原料を混合して、活性グルテンを実質的に含まない混合済み生地を得る工程、この混合済み生地をノズルから中空棒状に押し出し成形して、成形済み生地を得る工程、およびこの成形済み生地を焼成して、中空棒状の焼菓子を得る工程によって製造される。

[0075] まず、未糊化粉と冷水糊化粉とを含む焼菓子原料を混合して、活性グルテンを実質的に含まない混合済み生地を得る。本明細書中では、「混合済み生地」とは、焼菓子の全ての原料が混合されて均一な混合物になったものをいう。未糊化粉と冷水糊化粉に、必要に応じて、糖類、油脂類、呈味原料、乳化剤、膨脹剤、および水から選択される原料を加える。生地の混合は、縦型、横型等の形状を問わず、通常のパンおよび菓子の製造過程で用いるミキサーが使用できる。原料が実質的に均一に混合されるのであれば、どのような混合方法を用いてもよい。原料の混合順序に特に制限ではなく、全てを一度に入れて混合する、いわゆるオールインミックスでもよい。特定の原料の添加を他の原料の混合中に行ってもよい。油脂類が固形ショートニングなど常温固体の場合は、加温融解後、混合する必要が生じる場合がある。その場合、原料粉に加水混合してから添加すると生地粘性の違いにより油脂と混ざりにくいことがあるため、加水より先に油脂を軽く混合するか、あるいはオールインミックスの方が望

ましい。混合は1～10分程度の短時間でよく、温度調節、蒸煮、寝かせ時間等は特に必要としない。通常、混合時間が長いほど焼成後の食感がサクサクしたソフトになる傾向があるので、混合時間を調節することによって、目的とする食感に調節することが可能である。特に必要がなければ原料が均一化する最短混合時間で混合してよい。

- [0076] このようにして得られた混合済み生地を、任意の方法で、中空棒状の形状に成形する。具体的には、例えば、混合済み生地を押出し機のリング状ノズルから中空棒状に押出し成形するなどの方法が採用され得る。
- [0077] 棒状で焼成されると、食べやすく、火通りがよく、水分が飛散しやすく、複雑な形状に比べて成形ストレスがかかりにくく、生地を大きく傷めない(生地を傷めると、成形後、および焼成後のだれや、食感悪化の原因となる)ので、混合済み生地は棒状に成形されることが好ましい。
- [0078] また本発明の焼菓子の配合を用いれば、外径と内径との差の小さい押出し機のノズルから押出すことも可能であり、外径と内径差の小さい焼菓子を容易に製造することができる。
- [0079] 具体的には、例えば、得られた生地を、押出し機で連続的に、中空棒状に押出し成形することができる。例えば、円筒状の製品を成形する場合であれば、混合済生地をリング状ノズルで中空棒状に押出し成形する方法が採用され得る。
- [0080] この場合、リング状ノズルとしては、焼成後の製品と同じ程度のサイズのノズルを用いてもよく、もしくは製品よりもやや小さいノズルを用いてもよい。
- [0081] リング状ノズルから押出しされた直後の中空棒状の成形生地は、通常、ノズルの外径、内径と同じ程度のサイズである。また押出した成形生地をコンベア、オープンのバンド等により引っ張ることで、成形生地の外径、内径サイズをノズルより小さく調整することができる。押出した成形生地を引っ張って該サイズを小さくすることで、押し機のノズルの開口面積を大きくすることが可能であり、その結果、成形ストレスを軽減し、生地を大きく傷めないで成形することができる。焼成後の焼菓子の外径、内径サイズは、通常、成形生地と同じ程度のサイズか、もしくはやや大きくなる。このため、焼成後のサイズは、成型生地の引っ張りが小さい場合、押しノズルの大きさとほぼ

同じか、もしくはやや大きくなる。逆に成型生地の引っ張りが大きい場合、押しソズルの大きさに比べ、小さくなることもあり得る。これらの点を考慮して、当業者であれば、所望の最終製品の形状を得るために必要なノズルの形状を容易に設計することができる。

- [0082] 棒状に成形する場合、焼成後の焼菓子の外径が好ましくは2mm～15mmであり、より好ましくは3mm～10mmであり、さらに好ましくは4mm～8mmになるように成形することが好ましい。生地は、焼成後の重量が、長さ10cmあたり、好ましくは0.5～5g、より好ましくは0.5g～3g、さらに好ましくは0.5g～2gとなるように成形される。中空棒状に成形された生地は、焼成前または焼成後に任意の長さに切断され得る。
- [0083] このようにして得られた中空棒状の成形生地は、必要に応じて、水処理またはアルカリ処理が実施され得る。本発明の焼菓子は、水処理およびアルカリ処理を特に必要としないが、目的に応じて実施することができる。水処理とは、水を成形生地に噴霧するか、または成形生地を水に浸漬することをいう。アルカリ処理とは、アルカリ液を成形生地に噴霧するか、または成形生地をアルカリ液に浸漬することをいう。この場合、水およびアルカリ液の温度は任意である。アルカリ液としては、具体的には、例えば水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム等の食品に適合したアルカリ性の塩の水溶液(通常、0.1%～3.0%の水溶液)を用いることができる。
- [0084] 成形生地を水処理またはアルカリ処理すると、得られる焼菓子の膨化が向上したり、オープンのベルトへの生地の付着が向上し、そり防止に役立ったり、アルカリ液による香ばしい風味を付与したりといった効果が得られる。他方、水圧または水分の移行により成形生地の形状が変化しないように、処理条件を調整することが望ましい。
- [0085] 本発明の焼菓子の形状としては、中空の棒状の形状であれば、任意の形状が可能である。好ましくは、断面の外周および内周が円となる形状、すなわち、円筒の形状である。また、断面の外周および内周が正多角形となる形状であってもよい。1つの実施形態では、断面の外周および内周が四角となる形状であってもよい。例えば、正方形、長方形、ひし形または台形となる形状であり得る。
- [0086] なお、本明細書中において、「多角形」もしくは「角」などと記載される場合、いうまでもなく、そのコーナー部分は、工業的に実用的なレベルでその先端が丸められた、い

わゆる「Rをつけた」コーナー部分をも包含する。

- [0087] 1つの実施形態では、断面の外周形状と内周形状が異なる形状であってもよい。例えば、外周形状が多角形であって、内周形状が円であってもよい。
- [0088] さらに、本発明の焼菓子には、必要に応じて、断面の外周に凹凸を設けることができる。
- [0089] 本発明の焼菓子の外径は、好ましくは2mm～15mmであり、より好ましくは3mm～10mmであり、さらに好ましくは4mm～8mmである。外径が大きすぎる場合、焼菓子を食べにくくなる。逆に外径が小さすぎる場合は、充分な味覚を得るのに充分な呈味量を収容しにくくなりやすい。
- [0090] 外径と内径との比率については、内径が外径の30%～95%であることが好ましく、より好ましくは40%～90%であり、さらに好ましくは50%～80%である。
- [0091] なお、本明細書中で「外径」とは、棒状の焼菓子の断面の最大径をいう。例えば、焼菓子の断面の形状が円柱状である場合には、その断面の円の直径である。焼菓子の断面の形状が楕円状である場合には、その楕円の長径である。
- [0092] 本発明の焼菓子の肉厚は、好ましくは0.3mm～4mmであり、より好ましくは0.5mm～3mmであり、さらに好ましくは0.8mm～2.5mmであり、特に好ましくは1.0mm～2.0mmである。肉厚が薄すぎる場合、焼菓子の強度が低下しやすい。逆に肉厚が厚すぎる場合は、必然的に焼菓子の中空部の相対的体積が減少し、充分な味覚を得るのに充分な呈味量を収容しにくくなりやすい。
- [0093] 本発明の焼菓子は、肉厚が均一な形状であってもよいが、肉厚が不均一な形状であってもよい。具体的には、例えば、肉厚の厚い部分と薄い部分とが存在する形状であってもよい。
- [0094] 肉厚の不均一な形状である場合、上記肉厚の最も厚い部分と最も薄い部分との差は、好ましくは3mm以下であり、より好ましくは2mm以下であり、さらに好ましくは1.5mm以下である。肉厚の最も厚い部分と最も薄い部分との差が大きすぎる場合、製品を均一に焼成することが難しくなりやすい。
- [0095] なお、本明細書中で「肉厚」とは、中空棒状の焼菓子の断面の厚みをいう。より具体的には、例えば、焼菓子の断面の形状が円筒状である場合には、その断面の外周

半径と内周半径の差をいう。

- [0096] 焼菓子の長さは、いずれの長さであってもよく、好ましくは3cm～30cmであり、より好ましくは5cmから20cmであり、さらに好ましくは10cm～15cmである。焼菓子の長さが長すぎる場合、折れやすく、持ち運び、保管等に不便となりやすい。短すぎる場合には、手で持つて食べる場合に食べにくくなりやすい。
- [0097] 成形済み生地は、当該分野で公知の任意の焼成条件、および任意の方法で焼成される。焼成のためには、例えば固定オーブン、連続オーブン、ダイレクトオーブン、熱風循環オーブン等いずれも使用可能である。成形済み生地は、必要に応じて、スチールベルト、ヘビーメッシュ、ライトメッシュ等を任意に用いて焼成され得る。焼成時間は従来のビスケット同様、成形済み生地の大きさによって異なるが、通常120～300℃の範囲において3～30分である。焼成後、焼菓子の中に多量の水分が残存していると、焼菓子の食感がねちゃつく、口溶けが悪い、粉っぽい等の状態になることがある。そのため、製品が焦げない範囲で充分に水分を飛散させることが重要である。
- [0098] なお、本明細書中では、「水分量」とは、焼菓子に含まれる水分の、焼菓子全体の重量に対する割合をいう。例えば、100gの焼菓子中に1gの水分が含まれている場合、その焼菓子の水分量は1重量%である。水分量の測定方法は、当業者に公知である。例えば、赤外水分計を用い、まず、粉碎した焼菓子の重量を測定し、次いで粉碎した焼菓子を105℃にて10分間保持し、10分間保持後の焼菓子の重量を測定し、保持前と比較して10分間の保持後に減少した重量から水分量を決定し得る。焼成直後の焼菓子中の水分量は、好ましくは5重量%以下、より好ましくは3重量%以下、さらに好ましくは2重量%以下、特に好ましくは1重量%以下である。焼成直後の焼菓子中の水分量が多すぎる場合、得られる焼菓子の食感がねちゃついたり、口溶けが悪かったりといった場合がある。加えて「チェックング」と呼ばれる、焼菓子がぼろぼろに割れてしまう現象が生じやすい。
- [0099] また、焼成後、焼菓子は空気中の水分を吸収する場合がある。保存吸湿後の水分が多すぎる場合、焼菓子の食感が湿ったような食感となりやすい。そのため、焼成後の焼菓子は、空気中の水分を吸収しにくい形態で保存されることが好ましい。例えば、焼成後の焼菓子は、密閉されて保存されることが好ましい。また密閉保存する場合

、吸湿剤とともに保存、または不活性ガス(例えば、窒素)などを充填した密閉容器中に保存等してもよい。ただし、本発明の焼菓子は、水分を吸収しすぎない限り、開放された容器中で保存されてもよい。

- [0100] 本明細書中においては、喫食される際の焼菓子の水分量を、焼菓子の水分量という。焼成直後に喫食する場合は、焼成直後の焼菓子の水分量を、焼菓子の水分量という。焼成した後、一定期間、保存した後、喫食する場合には、上述したようなさまざまな方法で保存された後、喫食される際の焼菓子の水分量を、焼菓子の水分量という。
- [0101] このようにして得られた中空棒状焼菓子には、必要に応じて、中空棒状焼菓子の中空部に、充填材料を注入することができる。本発明でいう「充填材料」とは、得られる中空棒状焼菓子の中空部分に注入することができる食品素材をいう。充填材料は、特定の味を付与することができることが好ましい。充填材料の例としては、具体的には、クリーム、チョコレート、マヨネーズ、ジャム、バター、カレー等が挙げられる。これらの充填材料は、当業者に公知の任意の方法で注入され得る。例えば、水平にした中空棒状焼菓子の一方の開口端から、粘性をもつように調製した充填材料を注入し、充分に他方の端部に達せしめる方法などがある。
- [0102] このようにした後、クリーム、マヨネーズ、ジャム等の、粘性のまま賞味する充填材料を注入した製品は完成する。
- [0103] 他方、固化させて賞味する充填材料を用いる場合、充填材料を冷却させるか、または乾燥させる等の方法により充填材料を固化させることができ、充填材料が注入された所望の焼菓子を得ることができる。
- [0104] また焼菓子には、当業者に公知の条件および公知の方法で、チョコレートのような油脂性菓子またはシーズニングオイルがコーティングされ得る。油性菓子またはシーズニングオイルのコーティングは、通常の方法で行われ得る。例えば、焼菓子の一方の端をクリップなどで挟み、他方の端を、容器にためた油性菓子の中に浸漬することによって焼菓子がコーティングされ得る。あるいは、チョコレートをカーテン状に落下させ、その下をコンベアに乗せた焼菓子を通すことにより付着させるエンローバー方法によってコーティングし得る。あるいは、モールドの中に焼菓子および油性菓子を

入れてコーティングし得る。シーズニングオイルのコーティングは、例えば、シーズニングオイルを焼菓子にスプレーし、必要に応じてタンブラー等で回転攪拌してコーティングを均一化することによって行われる。コーティングされる油脂性菓子の種類およびコーティングされる層の厚さは、必要に応じて任意に選択され得る。油脂性菓子でコーティングすることにより、焼菓子本体の部分と油脂性菓子との組合せにより、より嗜好性の優れた複合菓子が得られる。シーズニングオイルをコーティングすることによって、より良い口溶けが得られる。

[0105] このようにして得られた焼菓子は、口溶けが良くて粉っぽさがなく、必要に応じて呈味原料を多く配合して嗜好性を向上し、さらに大量生産や加工に適した火ぶくれの少ない均一な形状のものとなる。また必要に応じて充填材料を焼菓子の中空部に注入し、より嗜好性に優れた複合菓子を得ることができる。

[0106] 1つの実施形態では、本発明の焼菓子は、水分量が5重量%以下と低いため、通常のビスケット同様、長期にわたって品質を保持することが可能である。

[0107] (作用)

本発明により得られる効果は、後述する通り、従来技術から予想され得なかつた驚くべき効果であり、その作用機構の詳細は、必ずしも明確ではない。しかし、本発明者らが鋭意検討を行った結果から推定される作用機構を以下に説明する。ただし、このような推定メカニズムを説明するのは、あくまでも本発明の理解を容易にするためである。いうまでもなく、本発明の範囲は、この推察される作用機構により限定されない。

[0108] 中空棒状の焼菓子を製造するためには、混合生地の物性として、押出し成形時には適度に軟らかく、伸展性があり、繋がりが良いことが必要である。さらに、中空棒状に成形した後は、焼成後まで保形性が維持されることが必要となる。

[0109] 未糊化粉も冷水糊化粉も使用しない、活性グルテンを含む生地から製造される焼菓子、すなわち通常の焼菓子の場合、混練によりグルテンが形成され生地としての骨格を形成する。しかし、押出し機で押出し成形を行うと、押出し機内部において、押出しのためのスクリューの回転と、それによる圧力および温度上昇により生地が混合過多の状態となりやすい。混合過多の状態になると、グルテンがいわゆるブレーク

ダウンと呼ばれる、非常にダメージを受けた状態に近づく。このようにダメージを受けた生地は、中空棒状の形状に押し出し成形された場合、その後その形状を保つことができない。特に肉厚が薄い場合は、この現象が顕著である。

- [0110] このようなメカニズムにより、冷水糊化粉も α 化小麦粉も含まない生地の場合には、特に肉厚が薄い場合、中空棒状の形状に成形された後の保形性に劣ると考えられる。さらに、通常の焼菓子にココアパウダーなどの呈味原料を多量に配合すると、グルテンが形成されにくくなったり、伸展性が劣ったりして、成形の途中で破れが生じたり、中空棒状の形状を保持できなかったりする。その対応策として、強力小麦粉の比率を高め、骨格となるグルテンの形成量を多くして保形性を向上させることが考えられるが、前述の通り小麦粉中のタンパク質は高くても約14%であり、そのうちの約80~88%がグルテンであり(すなわち、グルテンは小麦粉のうちの約12~13%程度に過ぎない)、限界がある。加えて、グルテンを充分に引き出し、伸展性の高い適切な状態に形成した生地を混合するには、製造条件の極めて精密な制御が欠かせず、制御に充分な注意が必要である。さらに、グルテン自身は水不溶性であるため、口溶けが低下したり、あるいは食感がもたつく原因となり得る。
- [0111] また、通常の焼菓子における澱粉の α 化度は極めて低く、焼菓子自身の口溶けの悪さ、および粉っぽさの残る風味の原因となりやすい。
- [0112] 他方、本発明で使用される未糊化粉および冷水糊化粉は、いずれも、活性グルテンを実質的に含まないので、グルテンの働きはない。そして冷水糊化粉は、常温の加水で糊化を起こし粘性を生じる。このため、タンパク質由来のグルテンとは異なる形で生地の骨格を形成する。この糊化による生地の骨格は、水と併せて短時間混合するのみで生じるため、グルテンの形成に比べ制御が容易である。また糊化による生地の骨格は、グルテンよりも安定な粘性を示し、強力な攪拌および加熱を行っても粘性低下が起こりにくい。このため、中空棒状の形状に押し出し成形された後も、その形状を維持する能力が高い。すなわち保形性に優れる。さらに、冷水糊化粉として、 α 化小麦粉を用いた場合には、粘性低下がさらに起こりにくい(メカニズムの詳細は不明であるが、失活した小麦タンパク質の影響が一因であると考えられ得る)。さらに、冷水糊化粉の比率を高めることによって任意に生地の粘性の程度を調整することができ、

ココアパウダーなどの呈味原料を多量に配合する場合でも、保形性を維持することが可能である。加えて糊化による生地の骨格は焼菓子の α 化度と直結しており、口溶けが良くて、粉っぽさのない風味とすることができる。

- [0113] このようにして、本発明によれば、通常の焼菓子に比べ、容易に、および口溶けおよび風味を向上させながら、成形後焼成後の生地の保形性を改良することができると考えられる。
- [0114] 以下に、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明の内容はこれらにより制限されるものではない。

実施例

- [0115] 以下の実施例において、焼成小麦粉は、日清製粉株式会社のローストフラワーRDを用いた。 α 化小麦粉は、日清製粉株式会社のアルファフラワーPを用いた。また以下の原料は、それぞれ、以下から購入した以下の商品名のものを用いた：砂糖、市販の上白糖；ココアパウダー、油分21%の市販品；加糖れん乳、市販品；食塩、市販品；バニラ、市販品；ショートニング、植物性の市販品；重曹、市販品；強力小麦粉、日清製粉株式会社のカメリヤ；薄力小麦粉、日清製粉株式会社のフラワー；酵素、プロテアーゼの市販品。

- [0116] (実施例1)

未糊化粉として焼成小麦粉60重量部を、冷水糊化粉として α 化小麦粉40重量部を用いた。未糊化粉と冷水糊化粉との合計重量は100重量部である。未糊化粉および冷水糊化粉に、糖類として砂糖20重量部、呈味原料としてココアパウダー15重量部、加糖れん乳10重量部、食塩0.8重量部、重曹0.8重量部、およびバニラ適量を加えて、縦型のケーキミキサーで1分間粉体混合し均一化した。これに油脂類としてショートニング7重量部を40°Cで融解したものを加え、さらに水80重量部を加えながら5分間混合し、弾力のある生地を得た。生地を押出し機で外径6.8mm、内径5mmのリング状ノズルから押し出し成形し、やや引っ張りながらライトメッシュ上に並べた。次いで、固定オーブンを用いて200°Cで10分間焼成し残存水分量1重量%にし、その後130mmに切断した。得られた焼菓子は外径6mm、内径3.8mmで火ぶくれのない均一な中空棒状を呈していた。また軽快な食感とともに、口溶けが良くて粉っぽ

さがなく、ココアのしっかりした風味を有していた。

[0117] さらに、得られた焼菓子について、端部の開口部から中空部分に、充填機を用いて40°Cの溶融チョコレートを注入した。次いで、15°Cで10分間冷却してチョコレートを固化させ、チョコレートが注入されたチョコレート複合焼菓子を得た。得られたチョコレート複合焼菓子は、焼菓子とチョコレートが相まってさらに口溶けが良く、粉っぽさがなく軽快な食感と濃厚なチョコ感を有する非常に美味なものであった。

[0118] (実施例2)

未糊化粉として焼成小麦粉80重量部を、冷水糊化粉として α 化小麦粉20重量部を用いた。未糊化粉と冷水糊化粉との合計重量は100重量部である。未糊化粉および冷水糊化粉に、糖類として砂糖20重量部、呈味原料としてココアパウダー15重量部、加糖れん乳10重量部、食塩0.8重量部、重曹0.8重量部、およびバニラ適量を加えて、縦型のケーキミキサーで1分間粉体混合し均一化した。これに油脂類としてショートニング7重量部を40°Cで融解したものを加え、さらに水65重量部を加えながら5分間混合し、弾力のある生地を得た。生地を押し出し機で外径7.5mm、内径5mmのリング状ノズルから押し出し成形し、やや引っ張りながらライトメッシュ上に並べた。次いで、固定オーブンを用いて200°Cで10分間焼成し残存水分量1重量%にし、その後130mmに切断した。得られた焼菓子は外径6.5mm、内径3.5mmで火ぶくれのない均一な中空棒状を呈していた。またサックリとした食感とともに、口溶けが良くて粉っぽさがなく、ココアのしっかりした風味を有していた。

[0119] (比較例1)

未糊化粉として、焼成小麦粉100重量部を用いた。未糊化粉に、糖類として砂糖20重量部、呈味原料としてココアパウダー15重量部、加糖れん乳10重量部、食塩0.8重量部、重曹0.8重量部、およびバニラ適量を加えて、縦型のケーキミキサーで1分間粉体混合し均一化した。これに油脂類としてショートニング7重量部を40°Cで融解したものを加え、さらに水60重量部を加えながら5分間混合し、生地を得た。得られた生地は、実施例1、2に比べまとまりが悪く、伸展性の劣るものであった。生地を押し出し機で外径6.8mm、内径5mmのリング状ノズルからライトメッシュ上に押し出し成形したが、生地の伸展性が悪いため引っ張ると穴あきが生じた。また中空形状が

保持できないものがあった。次いで、固定オーブンを用いて200°Cで10分間焼成し残存水分量1重量%にし、その後130mmに切断した。得られた焼菓子は穴あき、または変形しており、中空形状の焼菓子が得られなかつた。

[0120] (比較例2)

強力小麦粉50重量部および薄力小麦粉50重量部を用いた。強力小麦粉と薄力小麦粉との合計重量は100重量部である。強力小麦粉および薄力小麦粉に、糖類として砂糖20重量部、油脂類としてショートニング7重量部、呈味原料としてココアパウダー15重量部、加糖れん乳10重量部、食塩0.8重量部、重曹0.8重量部、およびバニラ適量、酵素適量、水適量を用いて、常法に従って混合および攪拌してビスケット生地を得た。得られた生地は、実施例1および2に比べまとまりが悪く、伸展性の劣るものであった。生地を押出し機で外径6.8mm、内径5mmのリング状ノズルからライトメッシュ上に押し出し成形したが、生地の伸展性が悪いため引っ張ると穴あきが生じた。また中空形状が保持できないものがあった。次いで、固定オーブンを用いて200°Cで10分間焼成し残存水分量1重量%にし、その後130mmに切断した。得られた焼菓子は変形しており、中空形状の焼菓子が得られなかつた。

[0121] (比較例3)

強力小麦粉50重量部および薄力小麦粉50重量部を用いた。強力小麦粉と薄力小麦粉との合計重量は100重量部である。強力小麦粉および薄力小麦粉に、糖類として砂糖13重量部、油脂類としてショートニング7重量部、呈味原料としてココアパウダー5重量部、加糖れん乳3重量部、食塩0.8重量部、重曹0.8重量部、およびバニラ適量、酵素適量、水適量を用いて、常法に従って混合および攪拌してビスケット生地を得た。生地を押出し機で外径6.8mm、内径5mmのリング状ノズルから押し成形し、やや引っ張りながらライトメッシュ上に並べた。次いで、固定オーブンを用いて200°Cで10分間焼成し残存水分量1重量%にし、その後130mmに切断した。得られた焼菓子は外径6mm、内径4mmの中空棒状を呈していた。しかし、歯に詰まるような食感があり、口溶けが良いとは言えず、粉っぽさの残るもので、実施例の焼菓子に比べて、極めて食感の劣るものであった。またココアの風味はするものの実施例1、2に比べ著しく弱いもので、全く満足のいく風味ではなかつた。

[0122] (パネルテスト1)

実施例1で得られたチョコレート複合焼菓子と、従来品である中空スティックプレッツェルにチョコレートを充填した市販品Aについて、女子高校生パネル12名を使って試食調査を実施した。試食後、どちらの製品が好きか、味覚嗜好を尋ねた。

[0123] 実施例1の嗜好が8名、中立が3名、市販品Aの嗜好が1名という、圧倒的に実施例1の味覚嗜好が高いという結果となった。また味覚嗜好で高く評価された内容は、焼菓子の食感のよさおよび全体の風味のよさであった。

産業上の利用可能性

[0124] 本発明により、成形性が高く、口溶けが良くて粉っぽさのない中空棒状の焼菓子が提供される。本発明の焼菓子は、嗜好性向上を目的として呈味原料を多く配合することが可能であり、大量生産および加工に適した火ぶくれの少ない均一な形状の新規な中空棒状焼菓子を、特別な装置および複雑な工程を経ることなく提供することができる。

請求の範囲

- [1] 未糊化粉と冷水糊化粉とを含む生地を焼成して得られる、中空棒状の焼菓子であつて、該生地は、活性グルテンを実質的に含まない、焼菓子。
- [2] 水分含有量が5重量%以下である、請求項1に記載の焼菓子。
- [3] 前記未糊化粉と前記冷水糊化粉との重量比が40:60～95:5である、請求項2に記載の焼菓子。
- [4] 前記重量比が50:50～80:20である、請求項3に記載の焼菓子。
- [5] 前記未糊化粉がコムギ由来である、請求項2に記載の焼菓子。
- [6] 前記未糊化粉が焼成小麦粉を含む、請求項2に記載の焼菓子。
- [7] 前記冷水糊化粉が α 化穀粉を含む、請求項2に記載の焼菓子。
- [8] 前記冷水糊化粉が α 化小麦粉を含む、請求項2に記載の焼菓子。
- [9] 前記未糊化粉が焼成小麦粉を含み、そして前記冷水糊化粉が α 化小麦粉を含む、請求項2に記載の焼菓子。
- [10] 前記生地が、前記未糊化粉と前記冷水糊化粉との合計100重量部に対して、糖類5～50重量部、油脂類1～50重量部および呈味原料0～100重量部を含む、請求項2に記載の焼菓子。
- [11] 前記生地が、前記未糊化粉と前記冷水糊化粉との合計100重量部に対して、糖類10～30重量部、油脂類5～20重量部および呈味原料10～30重量部を含む、請求項10に記載の焼菓子。
- [12] 前記呈味原料がココアパウダーを含む、請求項11に記載の焼菓子。
- [13] 前記焼菓子の外径が15mm以下であり、かつ内径が外径の40%以上である、請求項2に記載の焼菓子。
- [14] 少なくとも一部分の肉厚が2.5mm以下である、請求項13に記載の焼菓子。
- [15] 前記焼菓子の中空棒状部の内部に充填材料が充填されている、請求項2に記載の焼菓子。
- [16] 焼菓子の製造方法であつて、
未糊化粉と冷水糊化粉とを含む焼菓子原料を混合して、活性グルテンを実質的に含まない混合済み生地を得る工程、

該混合済み生地をノズルから中空棒状に押し出し成形して、成形済み生地を得る工程、および

該成形済み生地を焼成して、中空棒状の焼菓子を得る工程を包含する、方法。

- [17] さらに、前記焼成工程により得られた中空棒状の焼菓子の開口端から、該焼菓子の中空棒状部の内部に充填材料を注入する工程を包含する、請求項16に記載の方
法。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.